

IMPACTOS DA PRÉ-ESCOLA NO BRASIL

Autor:

André Portela Souza

(Centro de Microeconomia Aplicada / Escola de Economia de São Paulo
/ Fundação Getúlio Vargas)

Email: andre.portela.souza@fgv.br

Resumo

A frequência à pré-escola no Brasil ainda não é universal: alcança menos de 80% das crianças brasileiras. Esse número é ainda menor entre as crianças cujas mães são menos escolarizadas. Contudo, os gastos públicos em educação favorecem relativamente mais os alunos da educação superior que os de níveis iniciais de educação. Para saber se pode ser mais eficiente em termos de aprendizado realocar os gastos educacionais de modo a se investir relativamente mais em educação infantil, é importante mensurar os impactos da pré-escola sobre os resultados educacionais dos alunos. Em particular, mensuram-se nesse capítulo os impactos da pré-escola sobre o atraso escolar e sobre o aprendizado em matemática dos alunos da quarta série do ensino fundamental em 2005. Estima-se que, em média, para uma criança que aleatoriamente seja colocada na pré-escola, ela apresente uma redução no atraso escolar de 1,2 ano de atraso e um aumento na proficiência de matemática de 0,47 desvios padrões, o que corresponde em termos de aprendizado a três anos a mais de escolaridade.

I. Introdução

A literatura econômica tem enfatizado a importância de uma infância saudável para o bem-estar do indivíduo. Existe uma série de evidências empíricas que indicam que vários resultados econômicos das pessoas adultas, como o estoque do capital humano, produtividade, salários etc., dependem primordialmente de fatores associados à primeira infância. Muitas habilidades cognitivas e não cognitivas que são importantes para uma boa vida adulta são desenvolvidas nos primeiros anos de vida da pessoa. Por exemplo, Araujo et al. (2009) apresenta resultados de pesquisas que documentam o desenvolvimento cognitivo de uma amostra de crianças americanas. Eles mostram que as crianças de mães com diferentes níveis de educação não apresentam diferencial de desenvolvimento cognitivo ao nascer, mas o diferencial cognitivo entre elas passa a ser pronunciado a partir dos primeiros cinco anos de vida. Surpreendentemente, o diferencial cognitivo favorável às crianças de mães mais escolarizadas observado aos cinco anos de idade permanece inalterado até a adolescência. Por sua vez, Case e Paxson (2008) estudam o diferencial de salários entre trabalhadores adultos nos EUA e Inglaterra associado ao diferencial de alturas. As autoras estimam que uma diferença de quatro polegadas esteja associada a um aumento de 10% nos salários. Contudo, esta diferença é eliminada quando se controla por habilidades cognitivas da pessoa quando criança. Como altura quando adulto está fortemente correlacionada com a altura quando criança, e altura quando criança é um indicador de nutrição, elas interpretam estes resultados como evidências que o diferencial de salários por altura capta o diferencial de habilidades dos adultos devido ao diferencial nutricional quando criança.

Evidências como estas sugerem que investimentos na infância têm impactos duradouros e que intervenções apropriadas na infância podem mitigar ou mesmo compensar condições iniciais desfavoráveis. De fato, Cunha et al. (2005) sumariza uma série de resultados de estudos sobre intervenções educacionais na infância com resultados positivos no longo prazo. Crianças em condições socioeconômicas menos favorecidas e que passaram por atividades pré-escolares apresentam melhores indicadores de bem-estar como educação, salário, entre outros, em comparação às crianças também em condições menos favorecidas, mas que não foram estimuladas por atividades pré-escolares. Cunha e

Heckman (2007) argumentam que a boa formação do capital humano ao longo do ciclo de vida depende de investimentos corretos em certas habilidades quando elas podem ser mais bem adquiridas. Muitas habilidades cognitivas e não cognitivas são mais bem desenvolvidas na infância e são importantes para a obtenção de outras habilidades quando adulto. Investimentos adequados na fase de pré-escola são canais relevantes de desenvolvimento dessas habilidades quando crianças.

Este capítulo apresenta algumas evidências sobre o investimento na pré-escola no Brasil e suas consequências sobre a formação do capital humano das crianças brasileiras. Para tanto, a Seção II apresenta os dados sobre o acesso e gastos em pré-escola no Brasil, a Seção III estima os impactos da pré-escola sobre o atraso escolar e o aprendizado dos alunos no ensino fundamental e a Seção IV traz as principais conclusões do capítulo.

II. A pré-escola no Brasil

a. Acesso e Oferta de Pré-Escolas

Em 2005 havia cerca de dez milhões de crianças de quatro a seis anos de idade no Brasil. Destas, 7,1 milhões, o que corresponde a 72%, frequentavam pré-escola. Entre as que frequentavam pré-escola, 72% estavam em pré-escolas públicas e 28% em pré-escolas privadas. O Brasil experimentou uma rápida expansão do acesso à pré-escola nos últimos anos. Em 1992 apenas 45% das crianças de quatro a seis anos frequentavam a pré-escola. Essa expansão é explicada em parte pelo aumento da escolaridade dos pais e, em parte, pelo aumento da oferta de pré-escolas (Cunha e Souza (2010)).

Existe ainda, contudo, um desigual acesso à pré-escola no país. Crianças cujas mães são menos escolarizadas têm menores frequências à pré-escola. A Figura 1 abaixo apresenta o percentual crianças de quatro a seis anos que frequentavam pré-escola em 2005 por anos de escolaridade da mãe.

Figura 1



Fonte: PNAD/IBGE, 2005.

Do total das crianças brasileiras de quatro a seis de idade, 70% delas são filhas de mães com até oito anos de escolaridade. A Figura 1 indica que, do total das crianças cujas mães não possuem nenhuma escolaridade, apenas 60% delas frequentavam a pré-escola. Por outro lado, do total de crianças com mães que têm educação superior completa (15 anos ou mais), 90% delas frequentavam a pré-escola. Esta diferença deve-se tanto ao fato de que mães mais escolarizadas valorizam mais a educação dos seus filhos bem como maior escolaridade está associada a maior nível de renda familiar. Portanto, parte desse diferencial deve-se aos custos de acesso à pré-escola.

A oferta de pré-escola no Brasil ainda é relativamente limitada em comparação ao ensino fundamental e desigualmente distribuída entre os municípios brasileiros. A média de pré-escolas por cada mil crianças de quatro a seis anos de idade entre os municípios brasileiros é de 12,4 pré-escolas (públicas e privadas) por mil crianças em 2004. Contudo, 25% dos municípios tinham menos de seis pré-escolas por cada mil crianças e apenas 5% dos municípios tinham mais de 30 pré-escolas para cada mil crianças. Por sua vez, a média de professores na pré-escola entre os municípios brasileiros é de 28,5 professores para cada mil crianças de quatro a seis anos; 25% dos municípios tinham menos de 19 professores para cada mil crianças e somente 5% deles tinham mais de 50 professores para cada mil crianças.

b. Gastos Públicos em Pré-Escola

Essa oferta limitada de pré-escolas é um reflexo das políticas públicas de gastos em educação. O gasto público em educação no Brasil era de cerca de 5% do PIB em 2005, próximo à média dos gastos dos países da OCDE (5,5%). Contudo, esses gastos são relativamente mais desigualmente distribuídos entre os níveis educacionais em comparação aos países da OCDE. A Figura 2 abaixo apresenta os gastos públicos por nível de educação para o Brasil e países selecionados em 2005. A unidade de medida é o gasto por aluno como proporção da renda *per capita* do país.

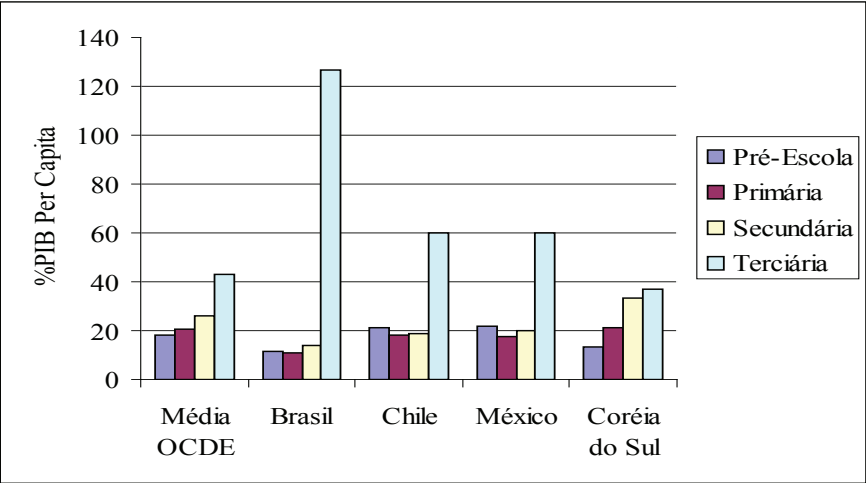


Figura 2

Gastos Públicos por Nível de Educação – 2005

Fonte: OCDE, 2005.

Todos os países gastam proporcionalmente mais por aluno nos níveis superiores de educação do que nos níveis iniciais e intermediários. Afinal, educação superior é de fato mais cara. Contudo, essa diferença é muito mais acentuada no Brasil. Enquanto um aluno em educação superior ou terciária custa aos países da OCDE cerca de 40% das suas rendas *per capita*, o Brasil gasta 120% de sua renda *per capita* em cada aluno do ensino superior. Por outro lado, os países da OCDE gastam 20% de suas rendas *per capita* por cada aluno na pré-escola, enquanto o Brasil gasta cerca de 10%. O Chile e México, por exemplo, gastam o dobro disso (20%). Claramente, o Brasil optou por investimentos públicos em educação que privilegiam os níveis mais avançados de educação em relação aos níveis iniciais e intermediários.

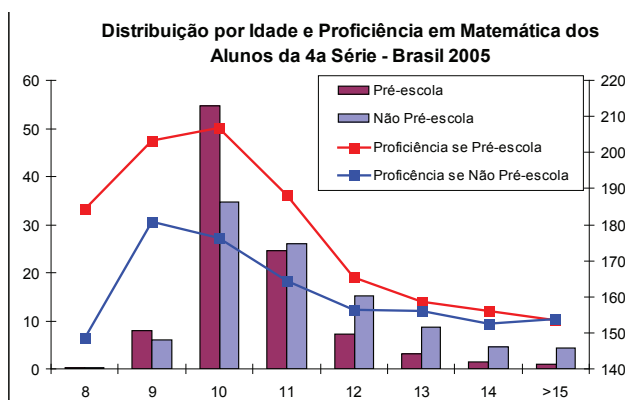
III. Impactos da Pré-Escola Sobre Resultados Educacionais da Criança

Investiga-se nessa seção o impacto de frequentar a pré-escola sobre o atraso escolar e a proficiência em matemática para os alunos da quarta série do ensino fundamental em 2005. Para tanto, faz-se uso dos dados do Sistema de Avaliação do Ensino Básico do Ministério da Educação de 2005 (SAEB/MEC). Para uma amostra representativa desses alunos, o SAEB obtém informação retrospectiva sobre quando o aluno entrou na escola, se na creche, na pré-escola ou no primeiro ano do ensino fundamental. Além disso, obtém informações sobre as características do aluno e de sua família, da escola e do professor bem como da notas de desempenhos das provas de matemática e português.

Se a pré-escola desenvolve habilidades que são relevantes para a obtenção de outras habilidades futuras, pode-se esperar que os alunos que frequentaram a pré-escola apresentem resultados educacionais melhores que os que não frequentaram. Em particular, a pré-escola pode estimular hábitos importantes para o aprendizado como disciplina, atenção, curiosidade, estímulo para aprender etc., de tal modo que isso se traduza num fluxo escolar mais regular e uma maior assimilação do conteúdo ensinado.

De fato, os alunos que frequentaram a pré-escola estão menos atrasados em relação à idade correta na quarta série do ensino fundamental e em média têm melhores desempenhos em matemática. A Figura 3 abaixo apresenta as distribuições etárias dos alunos da quarta série por *status* de terem ou não frequentado a pré-escola (coluna esquerda). A Figura 3 também apresenta as notas médias na prova de matemática por idade e *status* de pré-escola, separadamente (coluna direita).

Figura 3
Fonte: SAEB/MEC, 2005.



Como se vê na Figura 3, existe uma maior proporção de atrasados na quarta série entre os que não frequentaram a pré-escola, em comparação aos que frequentaram. Entre os que não frequentaram a pré-escola, cerca de 65% tinham até 11 anos de idade. Por sua vez, entre os que frequentaram, cerca de 90% tinham até 11 anos de idade.

Em relação à proficiência, os alunos que frequentaram a pré-escola têm desempenhos superiores aos que não frequentaram para todas as idades, com exceção dos muito atrasados (13 anos de idade ou mais).

O quanto dessas associações de pré-escola com menor atraso e maior desempenho é causal é uma informação fundamental para políticas públicas educacionais. Saber se se deve ou não expandir o acesso à pré-escola, por exemplo, depende do impacto esperado sobre os resultados desejados. As correlações da Figura 3 são resultados de escolhas das famílias. As famílias diferem em riquezas, habilidades e preferências, que estão associadas às diferenças educacionais dos seus filhos. As correlações observadas podem não ser efeitos causais da pré-escola. Estimar o efeito causal da pré-escola envolve controlar por potencial viés de (auto-)seleção das famílias imbuídos nessas correlações.

a. Metodologia

A fim de estimar o impacto da pré-escola sobre atraso escolar e proficiência, faz-se uso do modelo de seleção de Heckman estendido ao modelo de resultados potenciais (Heckman et al. (2001), Heckman (2001), Heckman e Vytlačil (2005)). Seja Y^1 e Y^0 os resultados educacionais potenciais caso o indivíduo tenha frequentado a pré-escola (Y^1) ou não (Y^0). Observa-se apenas um dos possíveis estados, Y^1 ou Y^0 . Observa-se também um conjunto de características individuais associadas aos resultados educacionais representados pelo vetor X . Supõe-se que os resultados potenciais são dados pelas equações abaixo:

$$Y^1 = X\beta^1 + U^1, \quad Y^0 = X\beta^0 + U^0 \text{ e } D^* = Z\theta + U^D$$

onde U^i são as características não observadas dos indivíduos como habilidades, preferências etc. Seja $D(Z)$ a decisão observada de frequentar ou não a pré-escola, onde $D(Z) = 1$ se frequentou a pré-escola e $D(Z) = 0$ caso contrário. D^* é uma variável latente que gera $D(Z)$ de acordo com a regra de

decisão $D(Z) = 1[D^*(Z) \geq 0] = 1[Z\theta + U^D \geq 0]$.

Z é um conjunto de características observadas que inclui X além de variáveis associadas à participação na pré-escola, mas não diretamente associada aos resultados educacionais potenciais. As variáveis incluídas no vetor X são características das crianças e de seus pais, características de suas escolas e um conjunto de variáveis indicadoras do estado de residência da criança quando na quarta série. O vetor Z inclui adicionalmente duas variáveis associadas ao custo de frequentar a pré-escola. São o número de pré-escolas para cada 100 crianças de quatro a seis anos de idade e o número de professores por pré-escola no município de residência das crianças. Essas variáveis são indicadoras da oferta local de pré-escola e são calculadas pela média dos anos de 1998 a 2001, período que a maioria das crianças de quarta série em 2005 poderia frequentar a pré-escola. Existe, portanto, uma restrição de exclusão nesse modelo. A oferta local de pré-escola afeta a participação na pré-escola, mas não impacta diretamente os resultados educacionais na quarta série.

Supõe-se que os erros U^D , U^1 e U^0 são conjuntamente normalmente distribuídos. São estimados dois parâmetros:

(i) *O efeito tratamento médio*: É o impacto da pré-escola caso uma criança fosse aleatoriamente escolhida para frequentar a pré-escola. Condicional a $X=x$, ele é dado por $ATE(x) = E[Y^1 - Y^0 / X = x] = x(\beta^1 - \beta^0)$. O impacto não condicional pode ser obtido integrando o efeito condicional ao longo da distribuição de X ;

(ii) *O efeito tratamento sobre os tratados*: É o impacto de frequentar a pré-escola sobre as crianças que frequentaram a pré-escola. Condicional a $X=x$, ele é dado por

$$\begin{aligned} ATT(x) &= E[Y^1 - Y^0 / X = x, Z = z, D(Z) = 1] \\ &= x(\beta^1 - \beta^0) + E[U^1 - U^0 / U^D \geq -z\theta] \\ &= x(\beta^1 - \beta^0) + (\rho_1\sigma_1 - \rho_0\sigma_0) \frac{\phi(z\theta)}{\Phi(z\theta)}. \end{aligned}$$

Onde ρ_i é a correlação de U^i e U^D , $i=0,1$, σ_i é o desvio padrão de U^i , $i = 0,1$, $\phi(z\theta)$ e $\Phi(z\theta)$ são as funções densidade e acumulada da distribuição normal, respectivamente. Por fim, impacto não condicional pode ser obtido integrando o efeito condicional ao longo da distribuição de X .

b. Impacto Sobre Atraso Escolar

Os resultados das regressões de frequência à pré-escola e atraso escolar são apresentados na Tabela A.1 do Apêndice. A variável de atraso escolar é medida em anos de atraso. Um aluno com dez anos de idade tem zero ano de atraso. Com base nesses coeficientes, estimam-se o efeito médio e o efeito tratamento sobre os tratados.

A média de anos de atraso entre os alunos da quarta série em 2005 era de 0,7 ano. O *efeito tratamento médio* da pré-escola é de **-1,2** ano de atraso. Ou seja, ao se selecionar aleatoriamente uma criança e colocá-la na pré-escola, espera-se que em média essa criança reduza o atraso escolar na quarta série do ensino fundamental em um ano e dois meses e meio. Em geral, a pré-escola pode praticamente eliminar o problema de atraso escolar.

Obviamente esse efeito não é homogêneo. Entre as crianças que frequentaram a pré-escola, a média de anos de atraso é de 0,51. Entre as que não frequentaram a pré-escola, a média é de 1,16. A frequência à pré-escola é uma escolha das famílias. As crianças que frequentaram a pré-escola podem ser de famílias mais ricas e com maiores preferências por educação. O efeito da pré-escola entre as crianças que frequentaram a pré-escola pode ser diferente do efeito tratamento médio. De fato, o efeito da pré-escola sobre as crianças que frequentaram a pré-escola (em comparação com a situação de caso elas não tivessem frequentado a pré-escola) é de **-0,35**. Ou seja, o *efeito de tratamento sobre os tratados* é de redução do atraso de cerca de quatro meses.

c. Impacto Sobre Proficiência Escola

A Figura 3 mostra que a diferença de desempenho em matemática na quarta série entre os que frequentaram a pré-escola e os que não a frequentaram é diferente entre as idades. A partir dos 13 anos parece não haver mais diferença favorável aos que frequentaram a pré-escola. A seção anterior demonstrou que a pré-escola tem um efeito direto sobre o atraso escolar. Sabe-se que o atraso escolar afeta diretamente o desempenho dos alunos. Assim, existe um canal da pré-escola sobre o aprendizado através da idade na quarta série. Em outras palavras, idade é uma variável endógena. A fim de estimar o efeito direto da pré-escola sobre o aprendizado (eliminando o efeito indireto via atraso escolar), utiliza-se apenas a subamostra de alunos em idade correta na quarta

série, isto é, alunos com nove ou dez anos de idade. Os resultados das regressões de participação na pré-escola e desempenho em matemática são apresentados na Tabela A.2 do Apêndice.

As notas de proficiência em matemática são normalizadas para ter média igual a 0 e desvio padrão igual a 1. O *efeito tratamento médio* da pré-escola sobre a proficiência é de **0,47** desvio padrão. Em outras palavras, ao se selecionar aleatoriamente uma criança e colocá-la na pré-escola, espera-se que em média essa criança tenha um aumento na proficiência de matemática de 0,47 desvio padrão. Estima-se que um aluno brasileiro ao longo do ensino fundamental aprende mais a cada ano cerca de 0,14 desvio padrão. O efeito da pré-escola, portanto, corresponde a um aumento de aprendizado de três anos de escolaridade.

Por fim, o efeito da pré-escola sobre as crianças que frequentaram a pré-escola, i.e. *o efeito do tratamento sobre os tratados*, é de **0,57** desvio padrão.

IV. Conclusões

Este capítulo investiga os impactos da pré-escola sobre os resultados educacionais das crianças em idade escolar no Brasil. Investimentos educacionais na infância têm impactos duradouros. A literatura especializada tem enfatizado a importância da educação infantil sobre resultados futuros dos indivíduos como nível de educação, salários etc. Assim, intervenções apropriadas na infância podem mitigar ou mesmo compensar condições iniciais desfavoráveis dos indivíduos.

A frequência à pré-escola no Brasil ainda não é universal. Menos de 80% das crianças brasileiras frequentam a pré-escola. Esse número é ainda menor entre as crianças cujas mães são menos escolarizadas. Contudo, os gastos públicos em educação favorecem relativamente mais os alunos da educação superior que os de níveis iniciais de educação. Para saber se pode ser mais eficiente em termos de aprendizado realocar os gastos educacionais de modo a se investir relativamente mais em educação infantil, é importante mensurar os impactos da pré-escola sobre os resultados educacionais dos alunos. Em particular, mensuram-se nesse capítulo os impactos da pré-escola sobre o atraso escolar e sobre o aprendizado em matemática dos alunos da quarta

série do ensino fundamental em 2005. Estima-se que, em média, para uma criança que aleatoriamente seja colocada na pré-escola, ela apresente uma redução no atraso escolar de 1,2 ano de atraso e um aumento na proficiência de matemática de 0,47 desvio padrão, o que corresponde em termos de aprendizado a três anos a mais de escolaridade.

Referências

ARAUJO, A., CUNHA, F., HECKMAN, J., MOURA, R. (2009) . A Educação Infantil e sua Importância na Redução da Violência. In: Fernando Veloso; Samuel Pessoa; Ricardo Henriques; Fabio Giambiagi. (Org.). *Educação Básica no Brasil*. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. 1, p. 95-116.

CASE, A. & PAXSON, C. (2008). Stature and Status: Height, Ability, and Labor Market Outcomes. *Journal of Political Economy* vol. 116, iss. 3.

CUNHA, N. & A. P. SOUZA (2010). Determinantes do Acesso ao Ensino Infantil no Brasil entre 1992 e 2007, mimeo.

CUNHA, F., & HECKMAN, J. (2007). The Technology of Skill Formation. *American Economic Review*, Vol. 97 (2), 31-47.

CUNHA, F., HECKMAN, J. J., LOCHNER, L., & MASTEROV, D. V. (2005). Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. National Bureau Of Economic Research , Working Paper 11331.

HECKMAN, J. and E. VYTLACIL (2005) Structural Equations, Treatment Effects and Econometric Policy Evaluation. *Econometrica*. 73(3), 669-738.

HECKMAN, J., TOBIAS, J.L. & VYTLACIL, E. (2001). Four Parameters of Interest in Evaluation of Social Programs. *Southern Economic Journal*, 68(2), 210-223.

HECKMAN, J. (2001). Microdata, Heterogeneity, and Evaluation of Public Policy. *Journal of Political Economy*, 109: 673-748.

OECD (2005). Education at Glance. Geneve.

Apêndice

Tabela A.1

Modelo de Seleção de Heckman						
Variáveis	Pré-escola		Anos de Atraso			
	Coef.	Erro Padrão	Frequentou Pré-escola		Não Frequentou Pré-escola	
			Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão
Instrumentos						
Número de pré-escolas (por 100 crianças)	0,092	0,017				
Número de professores por pré-escolas	0,016	0,004				
Características do aluno						
Homem	-0,099	0,017	0,114	0,029	0,322	0,045
Branco	0,081	0,018	-0,004	0,030	-0,123	0,044
Mora com a mãe	0,069	0,030	-0,205	0,051	-0,371	0,059
Mora com o pai	0,055	0,019	-0,125	0,032	-0,258	0,041
Escolaridade do pai						
Nunca estudou						
Não completou o (antigo) primário	0,180	0,051	0,067	0,104	-0,036	0,098
Completoou o (antigo) primário	0,288	0,049	0,068	0,108	-0,224	0,116
Não completou a (antigo) ginásio	0,275	0,055	0,120	0,115	-0,215	0,127
Completoou o (antigo) ginásio	0,297	0,052	0,106	0,112	-0,389	0,125
Não completou o ensino médio	0,357	0,074	0,141	0,139	-0,035	0,179
Completoou o ensino médio	0,385	0,054	0,095	0,118	-0,316	0,152
Não completou a faculdade	0,393	0,069	0,144	0,131	-0,015	0,186
Completoou a faculdade	0,478	0,051	0,133	0,118	-0,333	0,177
Não sabe	0,312	0,043	0,044	0,102	-0,275	0,115
Escolaridade da mãe						
Nunca estudou	0,250	0,054	-0,077	0,119	-0,474	0,108
Não completou o (antigo) primário	0,352	0,053	-0,110	0,127	-0,701	0,129
Completoou o (antigo) primário	0,494	0,058	-0,044	0,147	-0,830	0,174
Não completou a (antigo) ginásio	0,483	0,057	-0,092	0,145	-0,875	0,171
Completoou o (antigo) ginásio	0,680	0,073	-0,123	0,176	-0,890	0,248
Não completou o ensino médio	0,756	0,057	-0,025	0,168	-1,038	0,254
Completoou o ensino médio	0,700	0,069	-0,081	0,169	-0,966	0,255
Não completou a faculdade	0,716	0,057	-0,086	0,160	-1,120	0,243

Completo a faculdade	0,429	0,050	-0,170	0,133	-0,839	0,147
Não sabe	-0,181	0,034	-0,151	0,069	0,065	0,084
<i>Características da escola</i>						
Pública	0,602	0,024	0,090	0,079	-0,743	0,211
Professor homem	0,036	0,032	0,058	0,054	0,092	0,061
Professor branco	0,019	0,019	0,016	0,030	0,011	0,038
Idade de professor	-0,002	0,001	0,001	0,002	-0,002	0,003
Escolaridade do professor	0,009	0,005	0,008	0,008	0,002	0,010
Salário do professor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Experiência do professor	0,007	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004
Números de alunos na turma	-0,002	0,001	-0,003	0,002	-0,005	0,002
<i>Estados</i>						
Rondônia	-0,227	0,081	-0,348	0,127	-0,926	0,191
Acre	-0,066	0,085	-0,289	0,130	-0,754	0,176
Amazonas	-0,211	0,086	-0,097	0,137	-0,226	0,194
Roraima	-0,140	0,096	-0,319	0,150	-0,926	0,200
Pará	-0,138	0,079	-0,022	0,117	-0,118	0,173
Amapá	-0,169	0,081	-0,323	0,127	-0,588	0,178
Tocantins	-0,131	0,086	-0,225	0,130	-0,451	0,181
Maranhão	-0,235	0,080	-0,232	0,122	-0,590	0,186
Piauí	-0,145	0,082	-0,105	0,121	-0,568	0,177
Ceará	-0,004	0,083	-0,133	0,117	-0,832	0,169
Rio Grande do Norte	0,101	0,083	-0,099	0,119	-0,746	0,175
Paraíba	0,053	0,087	0,020	0,122	-0,377	0,181
Pernambuco	0,007	0,085	-0,082	0,120	-0,610	0,172
Alagoas	-0,069	0,081	-0,055	0,117	-0,368	0,171
Sergipe	0,106	0,083	0,369	0,119	-0,232	0,175
Bahia	0,026	0,084	0,059	0,117	-0,420	0,168
Minas Gerais	0,228	0,078	-0,004	0,111	-0,988	0,173
Espírito Santo	0,010	0,085	-0,227	0,124	-0,924	0,176
Rio de Janeiro	0,084	0,082	0,170	0,118	-0,204	0,173
São Paulo	0,063	0,080	-0,276	0,115	-1,182	0,167
Paraná	-0,089	0,078	-0,582	0,114	-1,392	0,167
Santa Catarina	-0,103	0,080	-0,424	0,117	-1,014	0,168
Rio Grande do Sul	-0,304	0,075	-0,551	0,118	-0,924	0,189
Mato Grosso do Sul	-0,378	0,077	-0,683	0,128	-0,986	0,206
Mato Grosso	-0,094	0,080	-0,419	0,120	-1,011	0,171
Goiás	-0,067	0,078	-0,184	0,113	-0,914	0,166
Distrito Federal						
Constante	-0,490	0,132	-0,014	0,376	3,619	0,381
<i>Lambda</i>			2,193	0,344	0,037	0,432

Tabela A.2

Modelo de Seleção de Heckman: Não Atrasados 4a Série						
Variáveis	Pré-escola		Proficiência em Matemática			
	Coef,	Erro Padrão	Frequentou Pré-escola		Não Frequentou Pré-escola	
			Coef _i	Erro Padrão	Coef,	Erro Padrão
Instrumentos						
Número de pré-escolas (por 100 crianças)	0,092	0,027				
Número de professores por pré-escolas	0,004	0,006				
Características do aluno						
Homem	-0,071	0,024	0,123	0,015	0,086	0,037
Branco	0,062	0,025	0,091	0,016	0,047	0,037
Mora com a mãe	0,046	0,048	0,082	0,031	0,031	0,059
Mora com o pai	0,040	0,028	0,052	0,017	0,022	0,036
Escolaridade do pai						
Nunca estudou						
Não completou o (antigo) primário	0,160	0,090	0,135	0,072	0,072	0,101
Completou o (antigo) primário	0,317	0,085	0,356	0,074	0,082	0,126
Não completou a (antigo) ginásio	0,278	0,093	0,292	0,077	0,041	0,127
Completou o (antigo) ginásio	0,259	0,088	0,256	0,073	0,135	0,117
Não completou o ensino médio	0,350	0,113	0,298	0,087	-0,164	0,163
Completou o ensino médio	0,369	0,088	0,412	0,077	0,234	0,143
Não completou a faculdade	0,467	0,106	0,462	0,085	0,399	0,191
Completou a faculdade	0,494	0,084	0,417	0,080	0,167	0,176
Não sabe	0,339	0,078	0,338	0,072	0,099	0,125
Escolaridade da mãe						
Nunca estudou						
Não completou o (antigo) primário	0,149	0,103	0,185	0,085	0,113	0,111
Completou o (antigo) primário	0,238	0,099	0,266	0,085	0,094	0,120
Não completou a (antigo) ginásio	0,357	0,105	0,378	0,093	0,012	0,149
Completou o (antigo) ginásio	0,363	0,103	0,313	0,093	0,059	0,150
Não completou o ensino médio	0,543	0,119	0,559	0,106	0,154	0,212
Completou o ensino médio	0,597	0,102	0,603	0,102	0,082	0,212
Não completou a faculdade	0,604	0,113	0,609	0,104	0,109	0,226
Completou a faculdade	0,567	0,101	0,575	0,099	0,079	0,206
Não sabe	0,310	0,095	0,353	0,087	0,060	0,131
Características da escola						
Rural	-0,193	0,050	-0,142	0,041	-0,121	0,082
Pública	0,459	0,032	0,750	0,040	0,718	0,155
Professor homem	0,078	0,049	-0,119	0,031	-0,053	0,064

Professor branco	0,040	0,027	0,064	0,016	0,021	0,036
Idade de professor	-0,004	0,002	-0,002	0,001	0,002	0,003
Escolaridade do professor	0,008	0,007	0,021	0,004	0,013	0,009
Salário do professor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Experiência do professor	0,010	0,003	0,007	0,002	0,003	0,005
Números de alunos na turma	-0,003	0,002	0,000	0,001	0,003	0,002
<i>Estados</i>						
Rondônia	-0,453	0,120	-0,493	0,075	-0,524	0,217
Acre	-0,204	0,129	-0,428	0,072	-0,560	0,182
Amazonas	-0,267	0,138	-0,516	0,078	-0,635	0,201
Roraima	-0,258	0,141	-0,471	0,081	-0,595	0,198
Pará	-0,293	0,122	-0,527	0,066	-0,754	0,187
Amapá	-0,228	0,123	-0,747	0,068	-0,783	0,179
Tocantins	-0,309	0,130	-0,514	0,072	-0,642	0,194
Maranhão	-0,388	0,121	-0,598	0,068	-0,759	0,197
Piauí	-0,343	0,123	-0,549	0,067	-0,645	0,190
Ceará	-0,222	0,124	-0,593	0,063	-0,863	0,171
Rio Grande do Norte	-0,117	0,122	-0,677	0,062	-0,789	0,168
Paraíba	-0,045	0,132	-0,381	0,064	-0,633	0,178
Pernambuco	-0,246	0,126	-0,383	0,065	-0,715	0,180
Alagoas	-0,220	0,123	-0,576	0,064	-0,803	0,180
Sergipe	-0,067	0,132	-0,501	0,065	-0,603	0,178
Bahia	-0,208	0,127	-0,325	0,064	-0,723	0,175
Minas Gerais	-0,008	0,116	0,156	0,057	-0,324	0,156
Espírito Santo	-0,192	0,124	-0,113	0,066	-0,372	0,177
Rio de Janeiro	-0,008	0,133	-0,117	0,065	-0,440	0,181
São Paulo	-0,160	0,116	-0,259	0,060	-0,463	0,166
Paraná	-0,315	0,113	-0,046	0,062	-0,197	0,183
Santa Catarina	-0,276	0,117	-0,215	0,062	-0,170	0,176
Rio Grande do Sul	-0,448	0,111	-0,404	0,066	-0,288	0,206
Mato Grosso do Sul	-0,539	0,114	-0,299	0,073	-0,309	0,228
Mato Grosso	-0,285	0,120	-0,544	0,066	-0,495	0,184
Goiás	-0,303	0,116	-0,390	0,063	-0,603	0,182
Distrito Federal						
Constante	0,199	0,206	-1,202	0,204	-0,786	0,488
<i>Lambda</i>			0,457	0,256	0,151	0,407